1872
Lane Medical Library

Ueber die Behandlung

von

Oberschenkel-Fracturen

durch permanente Extension mit Gewichten.

Inaugural-Dissertation

mit Genehmigung

der medicinischen Facultät

der vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

zur Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin und Chirurgie

zugleich mit den Thesen öffentlich vertheidigt

am

1. August 1872 — Vormittags 11 Uhr

von

Ernst Friedrich Meyeringh

aus Dedemsvaart in Holland

gegen

E. Dültgen, cand. med.
M. Hendrichs, cand. med.

Halle,

Plötz'sche Buchdruckerei.

Seinen lieben Eltern

in dankbarer Verehrung gewidmet

vom

Verfasser.

Das Prinzip der permanenten Extension bei der Behandlung von Fracturen, und unter diesen namentlich von Fracturen der unteren Extremitäten ist keineswegs eine Errungenschaft der Neuzeit. Die, in Folge der gewöhnlichen Dislocatio ad Longitudinem, nach der Heilung in unangenehmer Weise sich geltend machende, oft beträchtliche Verkürzung, dann die Deformität der consolidirten Extremität, liessen schon frühzeitig auf Mittel sinnen, um in möglichst vollkommener Weise die reponirten Bruchenden während des Heilungsprozesses dauernd in ihrer richtigen Stellung und Lage zu fixiren. Auf diese Weise entstanden eine grosse Anzahl von Apparaten, von denen nur einige hier kurz Erwähnung finden mögen.

Desault und Hagedorn suchten die permanente Extension in gestreckter Lage des Gliedes zu erreichen, der Eine durch Befestigung des kranken Gliedes an einer dasselbe an Länge überragenden Holzschiene, der Andere, indem er an der äusseren Seite der gesunden Extremität eine Schiene so anlegte, dass die Fusssohle sich gegen ein rechtwinklig von ihr abgehendes breites Brett stützte, gegen welches nun auch mittelst über Knöchel und Knie befestigter Riemen der Fuss der kranken Seite herangezogen wurde.

Während bei diesen Verbänden die Kraft des Muskelzuges direct überwunden werden muss, suchen die folgenden Methoden diesen störenden Factor zu eliminiren, durch den Zug an dem in halb gebeugter Stellung befindlichen Gliede wirken zu lassen. Dies Verfahren wurde hauptsächlich von Pott und Mojsisovics angegeben. Die Behandlungsweise von Pott,

welche wesentlich durch van Aitken verbessert wurde, beruht im Prinzip darauf, das Gewicht des halb flectirten Unterschenkels zu benutzen, um den fracturirten ebenfalls mässig gebeugten Oberschenkel in der richtigen Lage zu erhalten. Am einfachsten wird dies durch das von Bell angegebene Planum inclinatum duplex erreicht; ursprünglich schob man bei dem modificirten Pott'schen Verfahren bloss eine dicke Rolle unter die Kniekehlen.

Die Aequilibrialmethode von Mojsisovics suspendirt das in Knie- und Hüftgelenk rechtwinklig flectirte Glied in einer unter der Wade durchgeführten Schwebe. Da diese an einer Schnur befestigt ist, welche über dem Bette über eine Rolle läuft, so kann bei fixirtem Rumpfe und Fuss, in der Rückenlage des Patienten durch Gewichte ein beliebig starker Zug auf den Oberschenkel ausgeübt werden.

Dumreicher endlich legt den Unterschenkel in eine Lade, welche mit Rädern auf Schienen einer in schiefer Ebene laufenden Eisenbahn steht, so dass der durch sein Gewicht abwärts strebende Apparat den Oberschenkel reponirt erhalten soll. —

Alle diese zur permanenten Extension angegebenen Methoden leiden zum Theil an erheblichen Uebelständen. Die allenfalls noch am meisten leistende Behandlung von Dumreicher und Mojsisovics ist zum Theil so complicirt, zum Theil so theuer, dass sie wohl kaum jemals in der Privatpraxis ausgedehnte Anwendung finden dürfte. Das Verfahren von Pott genügt bei starker Neigung zur Dislocation niemals. Die Verbände von Desault und Hagedorn werden bald gelockert, sollen sie bei erheblicher Dislocationsneigung und muskelkräftigen Individuen wirksam sein, so muss eine Gewalt angewandt werden, welche die meisten

Patienten für die ganze Dauer der Behandlung kaum ertragen dürften. Ueberhaupt ist es schon ein bedeutender Uebelstand aller derartigen Apparate, dass an einzelnen Theilen ein so bedeutender Druck ausgeübt wird, dass bei mangelnder Vorsicht die unangenehmsten Symptome auftreten können. Auf etwa eintretende Beckenverschiebung, auf Beseitigung oder Verhütung einer Dislocatio ad Peripheriam ist nicht genügend Rücksicht genommen. Die Contraextension ist mangelhaft. Zudem befinden sich die Patienten, da meistens auch die gesunde Extremität fixirt ist in ihrem Verbande in einer höchst unbequemen Lage.

Schon nach dem Wenigen, was hier angeführt wurde, ist es leicht begreiflich, dass alsbald nach Einführung des Gypsverbandes durch Mathysen jene Verbände besonders aus der Privatpraxis verdrängt wurden. Die Einfachheit seiner Anwendung, die sichere Fixation des eingegypsten Theils, seine Wohlfeilheit, kurz seine Vorzüge sowohl vor den übrigen Contentivverbänden, als vor den erwähnten Extensionsapparaten verschafften ihm bald überall Eingang.

Betrachten wir nun aber etwas genauer die Anwendung des Gypsverbandes bei Oberschenkelfracturen, denn allein diese sollen in dieser Abhandlung Berücksichtigung finden.

Wir sehen hier von den complicirten Schenkelbrüchen vollständig ab, denn wenn solche in der civilen Praxis vorkommen hat meistens eine so bedeutende Gewalt eingewirkt, dass die weitgehende Zertrümmerung und Zerreissung der Weichtheile die Frage über conservative Behandlung gar nicht aufkommen lässt. In der Kriegschirurgie, wo das conservative Prinzip in dieser Beziehung viel weiter getrieben werden kann, sind für unseren Zweck noch keine ausge-

dehnteren Erfahrungen gesammelt, wenngleich sich auch auf diesem Gebiete schon bedeutende Stimmen zu Gunsten des von uns zu beschreibenden Apparats haben hören lassen. Jedenfalls aber zögern wir nicht, wenn man sich in der Privatpraxis zu einem conservativen Verfahren entschlossen hätte, auch diese Fälle, in Bezug auf Behandlung, völlig den Fällen von nicht complicirten Brüchen gleich zu stellen. Vielleicht dürften sogar hier die später zu schildernden Vorzüge unserer Behandlung in nach praegnanterer Weise hervortreten.

Wir ziehen also vorläufig bloss die einfachen Oberschenkelbrüche in den Kreis unserer Betrachtung und zwar alle Brüche vom Collum Femoris an, bis zu den Condylen herab. — Es lässt sich nicht läugnen, dass durch die Anwendung des Gypsverbandes bedeutend bessere Resultate erzielt werden, als durch die früheren immerhin viel mangelhafteren Behandlungsweisen. Während früher beträchtliche Verkürzungen und Deformitäten nach der Heilung keineswegs zu den Seltenheiten gehörten, erzielt man doch jetzt bei guter Behandlung meistens ein gerades Glied; allerdings rechnen viele Chirurgen bei einigermassen bedeutenden Schiefbrüchen eine Verkürzung von 2—3 Ctm. noch zu den günstigen Resultaten. Hiermit soll nicht ausgeschlossen sein, dass oft, besonders bei Querbrüchen gar keine Verkürzung eintritt, doch bei der typischen Fractur der Diaphyse des Oberschenkels gehört ein mehr weniger schiefer Verlauf der Bruchrichtung zur Regel, und ist diese und die Neigung zur Dislocation bedeutend, so beobachtet man auch nicht selten bei der sorgfältigsten Anlegung des Gypsverbandes und genauer Ueberwachung des Patienten, dass die geheilte

Extremität eine Verkürzung bis zu 5 Ctm. und zuweilen noch mehr erlitten hat.

Der Heilungsprozess geht bei diesen Fracturen im Gypsverbande ausserordentlich langsam vor sich, im Allgemeinen rechnet man, dass ein Querbruch in 6—8 Wochen consolidirt ist, ein Schiefbruch etwa 3 Monate zur Heilung braucht, ein extracapsulairer Schenkelhalsbruch beansprucht in gewöhnlichen Fällen etwa 70 Tage.

Die Ursachen dieser Uebelstände aufzufinden war nicht sehr schwierig. Obgleich der Gypsverband in Bezug auf Fixation der Theile mehr leistet, als alle anderen Contentivverbände, so war doch von vornherein zu erwarten, dass es grosse Schwierigkeiten haben würde bei bedeutenden Schiefbrüchen die Coaptation der reponirten Fragmente während der ganzen Dauer der Heilung zu erhalten. Wenn auch der Gypsverband sich allseitig genau den Formen des Gliedes anschmiegt, so hat die Festigkeit, mit der man die Binden anziehen darf doch ihre Grenzen, sodass schon hierdurch ein günstiges Moment für eine, wenn auch geringe Verschiebung gegeben ist. Diese Bedingungen gestalten sich aber im Verlaufe der Heilung immer günstiger, denn die stets auf die Dauer eintretende Atrophie des unbeweglich daliegenden Gliedes gestattet allmälig eine grössere Beweglichkeit. Bei den Schenkelhalsfracturen wird durch den Gypsverband bald ein bedeutender Druck auf das Perinaeum und die Tubera Ischii ausgeübt; man muss deshalb schon von vorne herein hier viel Watte unterlegen oder später durch Watte nachhelfen; dass dies im Verein mit der später eintretenden Atrophie eine Verschiebung der Fragmente begünstigen muss, leuchtet ein.

Dieser Uebelstand würde wahrscheinlich nur in

geringem Maasse in Betracht kommen, wenn die Heilung rascher vor sich ginge, es wäre dann wahrscheinlich schon ein hinreichender Grad von Festigkeit eingetreten, bevor sich die Abmagerung des Gliedes deutlich geltend machen könnte.

Doch, wie gesagt, die Heilung geht gerade bei den bedeutenden Schiefbrüchen sehr langsam vor sich, und hieran ist der Gypsverband in mehr directer Weise Schuld. Je fester der Verband angelegt wird, um so spärlicher ist die Callusbildung und um so langsamer erfolgt die Consolidation. Es ist durch Beobachtungen am Menschen, sowie durch Experimente an Thieren hinreichend constatirt, dass in den Fällen, wo kein Verband angelegt wird, oder eine passende permanente Extension zur Anwendung kommt, in kürzerer Zeit eine viel bedeutendere Callusbildung und dadurch raschere Heilung erfolgt, als bei den enganliegenden Contentivverbänden. Der Grund hierfür ist wahrscheinlich in der immerhin durch den festen Verband etwas gestörten Circulation, ganz besonders aber in dem mechanischen Drucke, welcher von allen Seiten auf die Fracturstelle ausgeübt wird, zu suchen.

Sollte also ein möglichst günstiges Resultat erzielt werden, so war die Aufgabe die, eine Behandlungsweise zu ersinnen, welche einerseits die reponirten Bruchfragmente dauernd coaptirt erhielte, keine Circulationsstörungen in dem Gliede, keinen Druck auf die fracturirte Stelle hervorriefe, andererseits aber auch die Vorzüge des Gypsverbandes in Bezug auf Wohlbefinden und Bequemlichkeit des Patienten in sich vereinigte. Es war klar, dass hierbei das Prinzip der permanenten Extension in Anwendung kommen musste, jedoch war eine Vermeidung der schon bei

den frühern Extensionsapparaten erwähnten Uebelstände nothwendig zu erzielen.

Von vielen Seiten, besonders in Amerika wurde nach dieser Richtung hin experimentirt, in der hiesigen Klinik zu Halle wurden ebenfalls lange Zeit hierauf bezügliche Versuche angestellt, und nach vielfachen Verbesserungen ist man endlich bei einem Apparate stehen geblieben, der bis jetzt, wie es scheint, allen Anforderungen entspricht. Zum Theil sind die Resultate in Bezug auf Dauer der Heilung und Vermeidung der Dislocation so brillant, zum Theil ist die Behandlungsweise für Patient sowohl, als für den Arzt eine so angenehme und einfache, dass dieser zur Anwendung der permanenten Extension vermittelst Gewichte bestimmte Apparat näher bekannt zu werden und überall Eingang zu finden verdient. Im Wesentlichen besteht derselbe aus dem Heberahmen mit Extensions- und Contraextensionsvorrichtung, dem Fussbrett und dem Gummischlauch.

Der Heberahmen.

Der Heberahmen besteht aus einem starken hölzernen Gerüste mit in ihm ausgespannten dauerhaften Segeltuch. Er trägt die zur Extension und Contraextension bestimmten Vorrichtungen und stellt das eigentliche Lager des Kranken dar, welches ihm weit mehr Bequemlichkeiten bietet, als eine einfache Matratze. Das Gerüst desselben muss aus festem Holze gearbeitet sein, dass zu einer Breite von etwa 0,12 M. eine Dicke von ungefähr 0,025 M. hat, um die später zu beschreibenden Füsse und Rollenträger aufnehmen zu können. Ueber Länge und Breite des Rahmens lassen sich keine bestimmten Angaben machen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass seine Oeffnung so gross

sein muss, dass die zu benutzende Matratze gerade in ihr Platz findet, dadurch allein ist es möglich, dass das Segeltuch ganz glatt und genau auf der Matratze aufliegt. Allenfalls ist es zu gestatten, dass die Länge der Oeffnung etwas geringer als die Länge der Matratze sei, es hat dies gewisse Vortheile für die Anwendung der Füsse; das Segeltuch giebt ausserdem in der Länge wohl so viel nach, dass dies keine weiteren Störungen hervorruft.

In dem, dem Fussende entsprechenden Begrenzungsrande ist in der Mitte ein etwa 0,5 M. langer und 0,02 M. breiter Ausschnitt ausgemeisselt, in welchem ein mit einem entsprechend dicken Zapfen versehener Rollenträger von rechts nach links verschiebbar ist, und mittelst in ihm und den Rändern angebrachten Löchern durch einen Stift überall festgestellt werden kann.

Der Rollenträger besteht aus einem 0,5 M. langen, 0,05 M. dicken viereckigen Holzstabe, der auf seiner Spitze und an der dem Fusse des Patienten zugewandten Fläche eine einfache Rolle trägt, die obere ist unbeweglich eingeschraubt, während die untere vermittelst einer Flügelschraube überall genau in der Höhe der Oberkante der Matratze einstellbar ist. Das untere Ende ist zu dem bereits erwähnten Zapfen zugespitzt.

In dem oberen Begrenzungsrande des Rahmens findet sich rechts und links in einer Entfernung von etwa 0,35 M. von einander ebenfalls ein Ausschnitt, welcher nur so gross ist, dass gerade der Zapfen eines auch hier behufs der Contraextension anzubringenden Rollenträgers hineinpasst. Derselbe wiederholt in verjüngtem Massstabe die Form und Beschaffenheit

des schon beschriebenen Trägers, nur fehlt die bei diesem erwähnte untere Rolle.

Einen weiteren wesentlichen Bestandtheil des Rahmens bilden die Füsse. Es sind deren zwei Paare vorhanden, ein Paar am oberen und ein Paar am unteren Ende. Je zwei Füsse sind an einer gemeinschaftlichen Axe befestigt, welche in zwei an der Innenseite, in der Dicke des Rahmens, angebrachten Löchern leicht beweglich ist. Diese Löcher sind ganz nahe an dem oberen und unteren Begrenzungsrande anzubringen, so zwar, dass die beim Aufheben des Rahmens herausfallenden Füsse gerade an diesen Rändern eine Stütze finden, welche ihre Drehung um mehr als einen rechten Winkel unmöglich macht. In dieser Stellung werden sie dann durch leicht anzubringende Haken und Klammern fixirt. Es leuchtet jetzt auch ein, warum die Matratze die Oeffnung des Rahmens etwas an Länge übertreffen muss, wäre dies nicht der Fall so würden die Füsse auf der Matratze keine feste Stütze mehr gewinnen. — Die Füsse müssen so hoch sein, dass bei gehobenem Rahmen mit Bequemlichkeit ein Stechbecken oder ein anderes Nachtgeschirr zwischen Matratze und Segeltuch geschoben werden kann. Hierbei ist sehr auf die grössere oder geringere Spannung des Segeltuchs und auf die stets durch die mehrwöchentliche Lagerung des Patienten eintretende Dehnung Rücksicht zu nehmen. Im Allgemeinen dürfte eine Höhe von 0,3 M. genügen.

Die Füsse einfach durch ein Charnier an dem Rahmen zu befestigen ist nicht zulässig, da sie sonst oben und unten den Rahmen und das Segeltuch um ihre Dicke von der Matratze abheben würden, während sie jetzt im zusammengeklappten Zustande innerhalb

des Rahmens liegen und nirgends das untere oder obere Niveau desselben überragen.

An dem oberen und unteren Ende ist dann ferner noch der Rahmen mit einem starken Gurthenkel versehen, der das Emporheben und Niederlassen ohne die geringste Erschütterung gestattet.

In dem Rahmen ist nun sehr festes und dauerhaftes Segeltuch, möglichst straff, auf die gewöhnliche Weise, mittelst kleiner Nägel, ausgespannt. Entsprechend den Hinterbacken des Kranken, also etwa in der Mitte oder etwas mehr nach oben ist ein rundes oder längs ovales Loch von etwa 0,3 M. Durchmesser angebracht, welches auf sehr sorgfältige Weise mit weichem, zartem Leder umsäumt wird, sodass weder bei fehlerhafter Lagerung des Rahmens, noch bei Erhebung desselben behufs der Defaecation oder des Transportes ein irgendwie nachtheiliger Druck durch schneidende Ränder zur Geltung kommen kann. — Ueber die Mittel dies ausserdem noch zu verhindern werden wir später im Zusammenhange bei den zuweilen nöthigen Modificationen des Verfahrens sprechen.

Das Fussbrett.

Bevor wir zur Beschreibung desselben übergehen, soll hier erst erwähnt werden, wie es möglich wurde, dass das Prinzip der Extension in grösserer Ausdehnung zur Anwendung kommen konnte, da wir doch früher gesehen haben, dass die durch Gurte, Riemen u. s. w. hervorgerufenen Druckerscheinungen schon für sich Momente waren, welche diese Behandlungsweise meistens auf die Dauer illusorisch machten.

In Amerika wurden zuerst von dortigen Chirurgen Versuche mit den Heftpflasterstreifen angestellt. Statt nach dem Verfahren von Desault und Hagedorn das gebrochene Bein durch Gurte und Riemen an der

Schiene gestreckt zu erhalten, suchten sie dies durch breite, um Schiene und Damm geführte Heftpflasterstreifen zu erreichen. Die Extension wurde durch einen langen etwa drei Finger breiten Heftpflasterstreifen bewirkt, welcher an der Aussen- und Innenseite des Unterschenkels fast bis zum Knie hinaufreichend unter der Fusssohle eine Schlinge bildete, durch welche das Band eines gewöhnlichen Schrauben-Tourniquets gezogen wurde. Dieses an einem an der Schiene befestigten, unter der Fusssohle weglaufenden Querholze befestigt, erlaubte durch einfache Schraubenwirkung eine allmälig bis zu einer bedeutenden Höhe gesteigerte Extension, während die am Damm angebrachten Heftpflasterstreifen die Contraextension besorgten. —

Diese Methode zeichnet sich vor der früher gebräuchlichen durch grosse Vorzüge in Bezug auf Vermeidung von Druck und Reibungserscheinungen aus. Durch das gleichmässige Anliegen des Heftpflasters sind Excoriationen durch Reibung unmöglich gemacht; dadurch dass sich der Druck über eine grosse Fläche gleichmässig vertheilt, hat man keine Druckerscheinungen zu befürchten, und der Patient fühlt sich weder am Fuss noch am Damm wesentlich belästigt.

In Bezug auf Application der Extensionsvorrichtung ist man in hiesiger Klinik in der Hauptsache bei dieser Methode stehen geblieben. Die etwa 0,05 M. breiten Heftpflasterstreifen werden jedes Mal frisch aus neuer starker Leinwand bereitet, an beiden Seiten bis über das Knie hinaufgeführt, und durch drei bis vier circuläre Streifen von derselben Breite befestigt. Gewöhnlich legt man einen dieser circulären Streifen über, einen unter dem Knie und einen über den Mal-

leolen nach Art Scultet'scher Bindenstreifen an, ohne dass sie das Glied irgendwie einschnüren.

Es ist unnöthig deren mehr als drei anzuwenden, legt man viele vom Knie bis zu den Knöcheln sich dachziegelförmig deckende Streifen an, so wird der Verband allerdings viel haltbarer, doch genügt die oben angegebene Methode für fast alle Fälle, wenn man es nur an der nöthigen Vorsicht und Genauigkeit nicht fehlen lässt. Es ist nämlich unbedingt nothwendig, wenigstens einige Stunden lang die Heftpflaster Ansa unbelastet liegen zu lassen und dann nur allmälig mit der Belastung zu steigen. Viele mangelhaften Erfolge sind dem Umstande zuzuschreiben, dass sogleich das volle Gewicht angehängt wurde, wobei die Ansa sehr leicht abgleitet. Verfährt man aber genau wie beschrieben, so kann ein derartiger Verband, wie hier mehrfach beobachtet wurde, sechs Wochen lang mit einem Gewichte von 7—9 Kilogr. beschwert liegen bleiben, ohne sich zu lockern; auf kürzere Zeit werden 15 Kilogr. gut ertragen.

Unumgänglich nothwendig ist es jetzt noch, nach Anlegung des Heftpflasters, das ganze Glied, mit Einschluss des Fusses, bis über das Knie hinauf mit einer sorgfältig und fest angelegten Flanellbinde einzuwikkeln, sowohl um jegliche Stauungserscheinungen zu verhüten, als die Haltbarkeit des Verbandes um ein Bedeutendes zu erhöhen.

Nachdem die untere Extremität auf diese Weise vorbereitet ist wird sie am Fussbrette befestigt.

Das Fussbrett wurde von Herrn Professor Volkmann in der Berliner klinischen Wochenschrift 1870 Nr. 20 ausführlich beschrieben, sodass wir uns im Wesentlichen an der dort gegebenen Darstellung halten können.

Das Fussbrett soll jede Möglichkeit einer Dislocatio ad Peripheriam verhindern, die Extremität ganz sicher lagern und die Schwere der Gewichte am Vortheilhaftesten zur Geltung kommen lassen.

Von Herrn Prof. Volkmann wird dasselbe als ein schleifendes bezeichnet. Es besteht aus einem sohlenförmigen dünnen Brette oder starkem Holzfourniere, welches wegen der nach Aussen gewandten Stellung der Fussspitze bei ruhiger Rückenlage, unter einem sehr stumpfen Winkel in den Ausschnitt eines queren, ungefähr 0,3 M. langen, platten Holzstabes so eingelassen ist, dass eine Schraube seine Umdrehung nach beiden Seiten, und dadurch eine Anwendung sowohl beim rechten, als beim linken Fuss ermöglicht. An der unteren und hinteren Fläche des Holzstabes ist eine kurze Halbrinne von Eisenblech etwa 0,25 M. lang befestigt. Die Ränder des, in dieser Rinne befindlichen grossen Hackenausschnittes müssen sehr sorgfältig gearbeitet, nach unten umgeschlagen und vor Allem nicht scharf sein. Die Rinne ist bestimmt den Fuss nicht vom Fussbrette abgleiten zu lassen und die Hacke einen starken Zoll über der Matratze schwebend zu erhalten.

Nachdem die beschriebene Heftpflaster Ansa jetzt einstweilen gegen den Unterschenkel hinauf geschlagen ist, wird das mit Watte möglichst stark gepolsterte Fussbrett am Fuss mit einer Flanellbinde leicht befestigt. Auf diese Weise hat man für die ganze Extremität eine sehr sichere Lagerung gewonnen, welche jede Art Rotation unmöglich macht. — Wollte man jetzt aber die Gewichte, welche an einer über die Rollen gehenden, am Ende mit einem Haken versehenen Schnur hängen, in Wirkung setzen, so würde ein grosser Theil des Effects durch die Reibung des Holz-

stabes auf der Matratze oder auf dem Rahmen verloren gehen, während die Belastung der Ansa dieselbe bliebe.

Um diesem Uebelstande abzuhelfen lässt man den Querstab auf der oberen scharfen Kante zweier, zu beiden Seiten des Unterschenkels liegenden, prismatischen Holzstäben gleiten. Diese, nach Art der früheren sogenannten falschen Strohladen geformt, reichen nach oben bis zur Mitte der Wade, während das untere Ende die Fusssohle um ein Beträchtliches überragt. Die Reibung ist auf diese einfache Weise bedeutend vermindert; befestigt man jetzt die Gewichte mittelst des Hakens an der unbeweglich gelagerten Extremität, so kann schon ein sehr bedeutender Zug ohne irgend welche Belästigung für den Kranken ausgeübt werden. Nur zuweilen wird ein lästiger Druck von den, über die Knöchel herlaufenden Heftpflasterstreifen empfunden; verhindert wird dies einfach dadurch, dass man gewöhnlich die Schenkel der Ansa in der Knöchelgegend durch einen Holzsprenkel auseinandergespreizt hält, welcher an Länge die Entfernung beider Malleolen von einander um einige Centimeter übertrifft.

Der Gummischlauch.

Dieser um den Damm herumgehend, und bestimmt das Herabrutschen des Körpers im Bette durch die am Fuss ziehenden Gewichte zu verhüten, muss hinreichend breit sein, um nicht einzuschneiden, sondern überall gleichmässig sich anzuschmiegen, und glatt um bei etwaiger Reibung keine Excoriationen zu erzeugen. Das früher gebräuchliche zusammengelegte Tuch, welches leicht Falten schlägt und dann ungleichmässig drückt, leicht durchnässt wird und Excoriatio-

nen erzeugt, der darauf eingeführte, solide, fingerdicke, leicht einschneidende Gummistrang wurden bald durch einen Gummischlauch ersetzt. Dieser ist hohl, hat einen Durchmesser von 0,025 M. zu einer Länge von 0,6—1,0 M. und trägt an seinen beiden Enden starke Drahtösen, welche in zwei, die Enden genau verschliessenden 0,025 M. langen Holzpröpfe eingelassen sind. Holzpröpfe und Oesen werden durch zahlreiche Drahtwindungen sicher festgehalten. Nachdem der Schlauch rittlings um den Damm gelegt ist, werden die beiden Oesen einfach von dem Haken gefasst, der an der Schnur des zur Contraextension dienenden Gewichtes sitzt. Der glatte elastische Gummischlauch legt sich sehr genau und flach an, wird durch Schweiss u. s. w. nicht angegriffen und belästigt den Kranken erfahrungsgemäss, auch bei sehr starker Belastung nicht im Mindesten. Die Anlegung und die Abnahme desselben ist so einfach, dass sie nöthigenfalls durch den Kranken selbst besorgt werden kann. —

Nach dem Gesagten wird die Anwendung des ganzen Apparates keine besonderen Schwierigkeiten mehr bieten; indess immerhin sind noch einige Umstände da, welche einer etwas eingehenderen Erwähnung und Darstellung bedürfen.

Zunächst soll das Lager des Patienten aus einer gleichmässig fest gepolsterten Matratze bestehen; Federbetten sind aus leicht ersichtlichen Gründen durchaus unzulässig. Die Bettstelle muss den Rahmen an Länge so weit übertreffen, dass dieser bequem in ihr beweglich ist. Die Seitenwände derselben sollen niedrig sein, und das Niveau der Matratze nirgends überragen. Stehen so Rahmen, Matratze und Bettstelle zu einander in richtigem Verhältnisse, so wird das

Segeltuch ganz glatt und genau aufliegen. Nachdem nun der Arzt den Heftpflasterverband sammt Flanellbinden in der beschriebenen Weise angelegt und den Fuss auf dem Fussbrette befestigt hat, wird der Kranke, nachdem am Fussende die prismatischen Holzstäbe, am Kopfende einige Kopfkissen zurecht gelegt sind, so gelagert, dass sein Gesäss in der Oeffnung des Segeltuches liegt. Der untere Rollenträger wird in der Richtung der Längsaxe des Gliedes festgestellt, die Schnur der Extensionsgewichte über die obere Rolle hinüber, dann unter der unteren Rolle her geführt und der Haken umgreift den Holzsprenkel der Heftpflaster Ansa. Es sei hier nochmals erwähnt, dass man jetzt, aus dem schon angegebenen Grunde, nicht gleich das ganze Gewicht anhängen darf, sogar lieber die erste Stunde ganz auf Belastung verzichtet.

Behufs der Contraextension wird der Gummischlauch an der gesunden Seite um Damm und Hüfte geschlungen, der Rollenträger in dem entsprechenden oberen Ausschnitt des Rahmens festgestellt, und der Haken der Contraextensionsschnur über seine Rolle an die beiden Oesen geführt. Belästigt die Schnur den Patienten durch zu verticalen Verlauf, so kann ihre Richtung leicht durch eine zweite unten verstellbar anzubringende Rolle, wie bei der Extension in eine mehr horizontale umgewandelt werden.

Wir betonen es ausdrücklich, dass die Contraextension an der gesunden Seite ausgeführt werden soll. Bekanntlich geht bei den typischen Oberschenkelfracturen die Bruchrichtung von hinten oben nach vorne unten, wobei durch die Wirkung des M. ileopsoas und der zum grossen Trochanter gehenden Muskeln eine geringe Rotation nach aussen und eine meist bedeutende Abduction des oberen Fragmentes

zu Stande kommt; dadurch nun, dass man an der gesunden Seite die Contraextension ausübt, wird auf der kranken Seite das Becken gesenkt, somit das an ihm durch die Muskeln fixirte obere Fragment wieder adducirt und dem unteren genähert. Befördern kann man diese Annäherung der Fragmente an einander dadurch, dass man die Extension an dem mehr weniger abducirten Gliede ausübt.

Es kommt vor, dass die so gelagerten Patienten nach einiger Zeit über Schmerzen in der Kniekehle klagen. Hervorgebracht durch die höhere Lagerung der Hacke und davon abhängige Ueberstreckung des Kniegelenks, wird ihnen durch ein einfaches unter die Kniee geschobenes Keilkissen leicht abgeholfen.

Leicht zugedeckt befinden sich die Kranken nun meist sehr wohl und es gehört zu den grossen Seltenheiten, dass zu einer anderen Behandlung übergegangen werden muss. Die Pflege des Patienten ist sehr einfach und durch einen einzigen Menschen zu besorgen. Behufs der Stuhlentleerung oder zur Behandlung eines etwaigen Decubitus wird der Rahmen am oberen Ende gehoben, die herunterfallenden Füsse werden durch Haken und Klammer fixirt, am unteren Ende wiederholt sich darauf dasselbe und vermöge des Loches im Segeltuche ist das Gesäss für Nachtgeschirr und jegliche Behandlung zugänglich. Auf seinem Rahmen kann der Kranke leicht in ein anderes Zimmer transportirt, oder sogar in's Freie auf eine bereit stehende Matratze getragen werden. Dies Alles geschieht natürlich ohne irgend welchen Nachtheil für die Behandlung, denn mit dem Rahmen wird die ganze Extensionsvorrichtung gehoben und transportirt.

Wir hätten jetzt noch einige Worte über die Schwere der anzuwendenden Gewichte zu sprechen.

Gleichgültig ist es natürlich ob an der Schnur Säcke mit Sand oder Steinen gefüllt, oder wirkliche Gewichte hängen. — Bestimmte Angaben lassen sich nicht machen. Im Allgemeinen soll man nicht zu sparsam sein, eine geringe Belastung, wie sie von Billroth angewandt wird, der über 4 K. nicht hinausgeht, nützt bei Oberschenkelfracturen muskelkräftiger Individuen mit grosser Neigung zur Dislocation wenig. gewöhnlich wird man hier bis zu 8 K. steigen müssen, bei Kindern und bei Querbrüchen, mag die Hälfte des angegebenen Gewichtes wohl genügen: in einzelnen Fällen kann man aber auch genöthigt sein bis zu 15 K. zu steigen. Am besten verfährt man, wenn man sich lediglich nach dem Zustande des fracturirten Gliedes richtet; hat das Glied seine gerade Stellung und richtige Grösse, oder besser zeigt es die richtige Verlängerung durch die Beckenverschiebung, so genügt die Belastung, ist dies nicht der Fall so muss man mehr anhängen. Einen Anhaltspunkt giebt ausserdem die auf der letzten Seite stehende Tabelle, in welcher bemerkt ist mit wie viel Kilogramm die Patienten in jedem Falle belastet wurden. Das für die Contraextension nöthige Gewicht, welches nicht eingeschlossen ist, richtet sich nach der Schwere des Patienten und ist in der Regel nicht bedeutend.

Das jetzt geschilderte Verfahren passt aber nur für Fälle, in welchen alle günstigen Bedingungen zusammentreffen. Häufig fehlt es aber, namentlich in der Privatpraxis doch an Diesem und Jenem, oft macht auch eine nicht ganz gewöhnliche Beschaffenheit der Fractur, des Dammes u. s. w. gewisse Modificationen in dem Verfahren nöthig.

Zunächst entsprechen oft Rahmen und Matratze nicht allen Anforderungen, sei es, dass jener zu gross

oder zu klein, sei es, dass diese schlecht und ungleichmässig gepolstert ist. Ist der Rahmen zu gross, so gewinnen die Füsse beim Aufheben des Rahmens keine Stütze mehr auf der Matratze. Dem wird einfach dadurch abgeholfen, dass man an den entsprechenden Stellen oben und unten durch zwei hinreichend hohe und dicke Holzklötze des Niveau der Matratze um das nöthige Maass verlängert. Wichtiger sind die anderen Fälle, wo also zwischen Matratze und Segeltuch entweder gleichmässig oder nur an einzelnen Stellen ein Raum übrig bleibt. Findet sich ein solcher in der Gegend der Defaecationsöffnung so erträgt der Kranke dies aus dem einfachen Grunde nicht, weil jetzt das Gesäss mit dem ganzen Gewichte des Oberkörpers in die Ränder der Oeffnung gleichsam hineingedrückt wird. Dass dies leicht wunde Stellen und Circulationsstörungen hervorruft, liegt auf der Hand, und man hat sich deshalb stets genau davon zu überzeugen, ob solche Uebelstände da sind oder nicht; gewöhnlich fangen die Kranken schon von selbst an darüber zu klagen. In solchen Fällen nun hat man den Raum, namentlich um das Gesäss herum, mit gewöhnlichen Kissen oder mit einem Wasserbett vollständig auszufüllen, zur grösseren Sicherheit kann man dem Kranken ausserdem noch ein Luftkissen unterschieben.

Nicht so ganz selten erträgt, bei empfindlichen Individuen die Haut den dauernden Contact mit dem Heftpflaster nicht, Erosionen und Furunkel können dann die Unterbrechung der Extension fördern. Sobald man dies bemerkt steht man ganz von dem Heftpflasterverband ab und wickelt zunächst das Bein bis über das Knie fest mit einer Flanellbinde ein. An dieser wird durch eine grössere Anzahl von Stecknа-

deln zu beiden Seiten des Gliedes ein fester Bindenstreifen von der nöthigen Stärke befestigt, bestimmt die Heftpflaster Ansa zu vertreten; er muss an jeder Seite an jede Bindentour mindestens einmal, ist er sehr breit und soll er schwer belastet werden, noch öfter angesteckt werden. Ueber das Ganze wird eine zweite Flanellbinde angelegt, um die Festigkeit des Verbandes zu erhöhen. Auch dieser Verband kann lange mit einem Gewichte von 8 K. belastet sein, ohne sich zu lösen; ganz so haltbar, wie der Heftpflasterverband ist er aber nicht.

Der zuweilen angewandte, bis etwas über das Fussgelenk reichende Gypsstiefel, an welchem die Extensionsschnur dann befestigt wird, bietet bei geringer Belastung keine Vortheile, bei grösserer wird er wegen Druck auf die Malleolen nicht ertragen.

Zuweilen ist es z. B. bei Excoriationen und Fissuren des Dammes, Oedem des Scrotum u. s. w. nicht möglich den Contraextensionsapparat in Anwendung zu bringen. Bei geringer Belastung bis zu 5 K. macht dies bei mittelschweren Menschen nichts aus, da das Gewicht des Körpers hier vollkommen die Contraextension ersetzt. Unterstützen kann man hierbei noch etwas dadurch, dass man dem gesunden Fusse Gelegenheit giebt sich gegen einen auf dem Rahmen liegenden Holzklotz zu stemmen. Bei grösserer Belastung lässt man das Körpergewicht dadurch mehr zur Geltung kommen, dass man das kranke Bein auf ein Planum inclinatum simplex legt. Natürlich muss dann die untere Extensionsrolle in der Höhe der oberen Kante des Planum eingestellt werden, um die Gewichte in einer diesem paralellen Ebene ihre Zugwirkung entfalten lassen zu können. Besonders ist bei dieser Lagerung des Beines darauf zu achten, die

mit dem Planum nicht in Berührung kommenden Theile des Gliedes durch die früher erwähnten Kissen zu unterstützen.

Auf diese Weise, mit oder ohne Contraextension, würde man auch zu verfahren haben, wenn, im seltenen Falle einer Dislocation des oberen Bruchfragmentes nach vorne, eine grössere Annäherung des unteren Fragmentes nach dieser Richtung hin erzielt werden sollte.

Das Planum inclin. simplex kommt auch noch in anderen Fällen in Anwendung. Bei bedeutender Dislocation nach aussen gelingt es oft nicht, allein durch Senkung des Beckens die Fragmente einander ganz zu nähern. Wie schon erwähnt, hilft man da nach, indem man in stark abducirter Stellung die Extension wirken lässt. Nun kann es aber vorkommen, dass die Abduction so bedeutend sein muss, dass bei vollständiger Coaptation der Fragmente die Längsaxe des Gliedes seitlich an dem Bettrande vorbeischiesst. Natürlich ist die Extension jetzt in der gewöhnlichen Weise nicht möglich. Hier legt man dass Bein ebenfalls auf ein Planum, welches einen seitlich stehenden Stuhl oder Holzbock und das Bett mit einander verbindet. In die obere Kante des Brettes wird eine Rolle geschraubt und die Extensionsschnur über diese geleitet. Die Neigung des Planum zum Horizonte hängt davon ab, ob Contraextension möglich ist, oder nicht. In dem ersten Falle braucht gar keine Neigung da zu sein, im zweiten Falle richtet sie sich nach der Grösse der Belastung. Man begiebt sich bei dieser Behandlung eines wesentlichen Vortheils, denn offenbar kann der Rahmen jetzt nicht zur Anwendung kommen. Ist die Contraextension aber möglich und bedarf das gesunde Bein keiner Stütze, so ist es em-

pfehlenswerth zunächst folgende einfache Methode zu prüfen. — Ist z. B. das linke Bein gebrochen, so stellt man den Rollenträger soweit wie möglich nach links, der Oberkörper wird durch die rechts wirkende Contraextension ebenfalls nach links hinübergedrängt, das rechte Bein wird jetzt auf einen neben dem Bette stehenden Stuhl gelagert. Offenbar hat man hier ebenfalls eine bedeutende Abduction des linken gebrochenen Beines erzielt, und der Anwendung des Rahmens steht nichts im Wege.

Es kommen nun natürlich vielfach Combinationen der angegebenen Modificationen vor; was in jedem Falle zu thun sei, wird sich aus dem Gesagten jedes Mal wohl von selbst ergeben.

Zum Schluss wollen wir noch einige kurze Andeutungen geben über Vereinfachung des Verfahrens, welche auf dem Lande und in der Armenpraxis häufig nothwendig sein dürfte.

Das Fussbrett ist auf dem Lande das am Schwersten zu beschaffende und zugleich das unentbehrlichste Ingredient der Extensionsbehandlung. Jeder Arzt sollte deshalb deren einige stets vorräthig haben. Alles Uebrige ist theils leicht selbst auf jedem Dorfe anzufertigen, theils lässt es sich bis zu einem gewissen Grade ersetzen.

Eine Bettstelle, allerdings gerade dasjenige, was wohl am seltensten fehlen dürfte, ist durchaus entbehrlich: es kann die Matratze eben so gut auf dem Fussboden oder zwei Holzböcken liegen. Auf die Wichtigkeit, dass diese gut und gleichmässig gepolstert sei haben wir schon früher aufmerksam gemacht.

Der Rahmen ist leicht anzufertigen. Fehlen die Rollenträger so schraubt man die Rollen einfach oben und unten an den entsprechenden Stellen in die Bett-

stelle hinein. Beim Erheben des Rahmens hat dies weiter keine Uebelstände zur Folge, denn da die Schnur dann über die Kante des Rahmens zur Rolle herab läuft, bleibt die Zugrichtung annähernd horizontal.

Der Gummischlauch kann auf einige Zeit, zuweilen für die ganze Dauer der Behandlung durch ein gut gefaltetes, glatt anliegendes Leinentuch, welches an den Enden zusammengeknotet wird, ersetzt werden. Doch hat man darauf zu achten, dass es stets glatt liegen bleibt und bei etwaiger Durchnässung mit Schweiss und Urin gleich erneuert werde.

Das Fussbrett ist unentbehrlich und kaum zu ersetzen. Holsprismen, Holzsprenkel, Rollen und Sandsäcke sind überall zu haben.

In den Fällen, wo auch der Rahmen fehlt oder nicht anwendbar ist, hat man bei der Pflege des Kranken gerade so zu verfahren wie bei jedem anderen Verbande, sind Contraextensionsgewichte angehängt, so kann man sie der Bequemlichkeit halber, während der Defaecation ausser Thätigkeit setzen.

Der einfachste Fall wäre also der, wo der Kranke auf guter Matratze in seiner Bettstelle liegt, das gebrochene Glied an dem Fussbrette kunstgerecht befestigt und auf den Holsprismen schleifend. Die Extensions- und Contraextensionsschnur geht über Rollen, welche in der Bettstelle angebracht sind, und die Contraextension wird durch Mittel eines zusammengefalteten Leinentuchs ausgeübt. Diesen bescheidenen Ansprüchen ist gewiss überall zu genügen.

Die Vortheile nun, die diese Behandlung der Oberschenkelfracturen durch permanente Extension mit Gewichten bietet, ist sehr augenfällig. Ein Ver-

gleich mit den früheren Extensionsapparaten dürfte kaum nöthig sein, sahen wir doch, dass diese schon durch den Gypsverband in den Hintergrund gedrängt wurden; zum Vergleich kommt also blos dieser in Betracht. Fragen wir, ist den Anforderungen entsprochen, welche wir früher als nothwendig für den Nutzen einer derartigen Behandlung hingestellt haben, so kann man diese Fragen unbedingt bejahen.

Von Circulationsstörungen in dem Beine, von Druck auf die frakturirte Stelle kann keine Rede sein. Dass die Fragmente gut coaptirt erhalten werden, jedenfalls besser als beim Gypsverbande, davon geben die Resultate ein beredtes Zeugniss. Der Kranke fühlt sich in diesem Verbande freier, als wenn seine ganze Extremität sammt Becken eingegypst ist; der Rahmen, allerdings auch bei jedem anderen Verbande anwendbar, schafft ihm viele Erleichterungen und Annehmlichkeiten. Dem Arzt ist seine Aufgabe erleichtert durch die grössere Einfachheit des Verbandes, dadurch dass er von einer Bruchgeschwulst unabhängig ist, die doch so oft die Anlegung eines Gypsverbandes unmöglich macht, oder den angelegten lockert. Er ist im Stande sich jeden Augenblick über den Zustand des gebrochenen Gliedes zu unterrichten, alle Verhältnisse liegen ihm klar vor Augen, Umstände, die sehr zu Gunsten der Anwendung dieser Methode auch bei complicirten Fracturen sprechen.

Die beste Empfehlung für die beschriebene Behandlungsweise ist aber ein Vergleich der durch sie und durch den Gypsverband erzielten Resultate, sowohl in Bezug auf Dauer der Heilung, als Grösse der Verkürzung. Wir hatten früher erwähnt, dass die meisten Chirurgen in ihren Angaben darüber einig sind,

dass ein Querbruch des Oberschenkels zur Heilung 6—8 Wochen, ein Schiefbruch 3 Monate, ein Schenkelhalsbruch etwa 70 Tage braucht, und eine Verkürzung von 2—3 Ctm. zur Regel gehört.

Umstehend aus vielen vorhandenen Fällen einige übersichtlich dargestellt, welche mit Gewichten behandelt wurden. —

№	Name, Alter, Aufnahme.	Art der Fractur.	Eintritt der Consolidation.	Dauer in Tagen.	Gewicht in Kilogr.	Verkürzung in Centim.	Bemerkungen
1	Alb. Immisch 18 Jahr 24. Januar 1869.	Fract. fem. dextri simplex.	19. Febr.	26	5	1	Zugleich fissu perinaei, desh Anwendung planum inclii tum.
2	Amalie Brand 20 Jahr 4. Sept. 1869.	Fract. fem. sinistri simplex.	28. Sept.	24	7	2½	
3	Wilh. Fleischhauer 37 Jahr 22. Juli 1871.	Fract. fem. dextri duplex.	16. Aug.	26	7½	1	
4	Traugott Rönicke 20 Jahr 25. August 1871.	Fract. fem. sinistri simplex.	14. Sept.	21	7½	0	
5	Carl Preusser 14 Jahr 16. August 1871.	Fract. fem. sinistri simplex.	9. Sept.	24	9	0	Das obere Fr ment, stark locirt, hat Fascie ang spiesst.
6	Heinr. Shazowsky 28 Jahr 3. Decbr. 1871.	Fract. fem. sinistri simplex.	28. Dec.	25	8	1½	
7	Liberte Franke 16. Jahr 29. Januar 1872.	Fract. fem. sinistri simplex.	20. Febr.	23	9	0	
8	Carl Dietsch 17 Jahr 28. Novbr. 1871.	Fract. colli. fem. sin. extracaps.	24. Dec.	26	7½	1	
9	August Rhiel 16 Jahr 3. März 1870.	Fract. fem. dextri simplex.	30. März.	27	7½	0	
10	Bruno Gessner 9 Jahr 25. Mai 1872.	Fract. fem. dextri simplex.	13. Juni.	19	5	0	
11	Gustav Koetze 5 Jahr 31. Mai 1872.	Fract. fem. dextri simplex.	17. Juni.	18	4	½	
12	Christian Hentschel 41 Jahr 27. October 1871.	Fract. fem. dextri simplex.	18. Nov.	21	8	1	

Lebenslauf.

Den 28. November 1848 wurde ich Ernst Friedrich Meyeringh, Sohn des Dr. med. W. Meyeringh, reformirter Confession, zu Dedemsvaart in Holland geboren. Nachdem ich dort und später in Bentheim den ersten Unterricht erhalten hatte, wurde ich Ostern 1864 Schüler des Gymnasiums in Lingen, wo ich Ostern 1868 das Abiturientenexamen absolvirte. Neun Semester lang studirte ich hierauf abwechselnd in Bonn, Tübingen, Göttingen, Würzburg und Halle; bestand im vierten Semester zu Göttingen das Tentamen physicum und im Juli 1872 in Halle das Examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Kliniken und Vorlesungen folgender Herren:

Bamberger, Bruns, Dursy, Fittig, Franke, Geigel, Graefe, Hanstein, Henle, Hoppe-Seyler, Koblschütter, Köhler, Kekulé, Leydig, Luschka, Meissner, Niemeyer, Olshausen, Recklinghausen, Scanzoni, Schüppel, Strecker, Säxinger, Max Schultze, Stöhr, de la Valette, Volkmann, R. Volkmann, Weber, Wöhler.

Allen diesen meinen verehrten Lehrern meinen besten Dank, besonders Herrn Prof. R. Volkmann für die freundliche Hülfe, welche er mir bei Abfassung dieser Arbeit geleistet hat.

Thesen.

I.

Bei den Oberschenkelfracturen ist die permanente Extension mit Gewichten jeder anderen Behandlung vorzuziehen.

II.

Ein praedisponirendes Moment für die, im Vergleich mit anderen serösen Häuten, so häufig idiopathisch auftretende Entzündung der Pleura, ist in der wechselnden Füllung ihrer Gefässe bei der Inspiration und Exspiration zu suchen.

III.

Bei Vorfall des Armes neben dem Kopfe ist im Allgemeinen die Wendung indicirt.